BOSE

Die BOSE Direct/Reflecting-Lautsprecher-Systeme 901 und 501 – Internationale Testberichte und Pressekommentare!

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

■

Ein für die Bose-Boxen idealer Testraum schien mir mein privater Hörraum zu sein. Er hat die Abmessungen 6,8 x 6 m bei etwa 3,5 m Höhe. Die Boxen (Lansing Olympus) befinden sich normalerweise gegenüber einer Sitzgruppe vor der längeren Wand, bei einer Basis von rund 3,5 m bezogen auf Boxenmitte. Der Raum ist zwar durch Polstermöbel und Teppiche bedämpft, es sind aber in ausreichendem Umfang hart reflektierende Flächen vorhanden. Ich rückte die Olympus-Boxen näher an die mit Schallplatten und Bücher gefüllten Bücherregale und installierte die Bose 901, jeweils eine auf eine Olympus-Box. Als Vorverstärker diente ein McIntosh C 24 und als Endstufe der Lansing SE 408 SE. Zwischen beide war der aktive Klangregler geschaltet. Über Rundfunk und von Schallplatten wurden über Tage hinweg die unterschiedlichsten Programm-Materialien, vom Streichquartett über symphonische Musik zu Wagner-Opern, Klavier solo, Gesangssolisten mit Orchester, Jazz und Pop-Musik abgehört.
Meine Hörgewohnheiten in diesem Raum wurden geprägt vom Klangbild der Lansing Olympus-Boxen, die ja nun gewiß nicht zu den schlechtesten Lautsprecherboxen zählen. Trotzdem muß ich zugeben, daß ich mich nach ausgiebigem Einhören in das Klangbild der Bose 901 nur ungern wieder von diesen Boxen trenne. Tatsächlich bieten diese Boxen einige unbestreitbare Vorteile:
1.
Die Stereoperspektive ist unerhört breit. Noch mehr, als es bei anderen Boxen der Fall ist, sind sie als Schallquellen nicht mehr zu orten. Der Klang erfüllt den Raum. Trotzdem sind die beiden Kanäle einwandfrei voneinander getrennt. Die Stereohörzone ist enorm erweitert. Mit Ausnahme des direkten Umkreises einer Box erfaßt sie den gesamten Hörraum. Die Stereoperspektive ist dem Klangkörper angemessen: einerseits erhält die Opernbühne zusätzliche Breite und Tiefe, andererseits verschmelzen bei einem Streichquartett, vorausgesetzt, daß es sich um eine gute Aufnahme handelt, die Sopranstimmen besser mit Bratsche und Violoncello, ohne daß eine scheinbare Vergrößerung des reduzierten Klangkörpers die Folge ist.
2.
Die Boxen vermitteln ein ausgewogenes Klangbild bei hervorragender, sehr weit zu tiefen Frequenzen herabreichender, resonanzfreier, sauber durchgezeichneter Baßwiedergabe und freien, wohldefinierten, kräftigen Höhen, denen jegliches metallische Flirren abgeht.
3.
Eine unmittelbare Folge von 1 und 2 ist eine gesteigerte Durchsichtigkeit, gerade bei sehr dichten, großvolumigen Werken symphonischer Musik.
4.
Die Boxen sind hoch belastbar. Dementsprechend sind sie in der Lage, ein gewaltiges Klangvolumen zu erzeugen. Aber sie gehören zu den wenigen Boxen, die ich kenne, und zu denen ich auch die Olympus zähle, die auch bei leiseren Lautstärken ein hohes Maß an Durchsichtigkeit und Klangdefinition bewahren.

Zusammenfassung
Bei den Boxen Bose 901 werden rund 90% der Schalleistung nach hinten gegen eine reflektierende Wand abgestrahlt.
In geeigneten Abhörräumen und bei sachgerechter Aufstellung erzeugen diese Boxen ein höchst ausgewogenes Klangbild mit ungewöhnlich kräftigen, bis etwa 20 Hz resonanzfrei herabreichenden Bässen und sauberen, wohldefinierten Mitten und Höhen. Bei voller Bewahrung der Stereo-Information ergeben sie eine Verbreiterung der Stereoperspektive und eine enorme Ausweitung der Stereohörzone. Noch mehr als bei anderen guten Boxen in Stereobetrieb, entfällt die Ortbarkeit der Boxen als begrenzte Schallquellen. Trotz der Verwendung von neun Breitbandsystemen überrascht die Fähigkeit dieser Boxen, Impulse sauber zu verarbeiten.

HiFi Stereophonie
Karl Breh

■

Dessen harrt eine Wiedergabe fast unvergleichlicher Qualität: Der Klang steht, gleichsam völlig losgelöst von der Schallquelle, wunderbar frei im Hörraum, dessen Größe dabei kaum eine Rolle spielt. Trotzdem bleibt der Stereo-Eindruck gut gewahrt, auch wenn man im Raum hin- und herwandert. Die Wiedergabe ist von seltener Transparenz, auch in den Bässen, die überhaupt nicht bumsen und doch bis deutlich unter 30 Hz hinabreichen. Knallharte Baßpauken- oder Beckenschläge kommen mit ungeheurer Wucht heraus, und Orgelmusikwiedergabe wird zum Erlebnis.
Der so erzielte Klang sucht dann aber auch wirklich seinesgleichen; einzig die Abhörschränke in Rundfunkstudios dürften da noch mitkommen.

Collegium Musicum
Joachim Stiehr

■

„Cadillac-Qualität im Format eines Volkswagens" bescheinigten Kritiker einem Hi-Fi-Lautsprecher aus Amerika. Die zwei Millionen Dollar Entwicklungskosten zahlte die Air Force.
Für etliche tausend Mark dreht sich – Traum eines jeden Hi-Fi-Fans – der Plattenteller extrem gleichläufig, empfängt ein Tuner mit höchster Empfindsamkeit, liefert der Verstärker linealglatten Frequenzgang, Klirrfaktor nahe Null. Und wenn es dann immer noch nicht richtig klingt, schrieb der Hamburger Hi-Fi-Kritiker Stratos Tsobanoglou, „kann die Misere nur am letzten Glied der Kette liegen", beim Lautsprecher. So widerfuhr es, vor Jahren, auch dem amerikanischen Physiker und (Freizeit-) Violinisten Amar G. Bose, Professor am Massachusetts Institute of Technology (MIT) in Cambridge bei Boston.
„Bei meiner ersten Anlage", erzählte er, „die ich nach Prospekten zusammengestellt hatte, klangen die Geigen derart scheußlich, daß ich am liebsten alles wieder verkauft hätte."
Doch der Professor fand sich nicht damit ab. Als Leiter eines Wissenschaftler-Teams beim MIT erforschte er zwölf Jahre lang die Grundgesetze elektronischer Schallumwandlung und menschlichen Hörens. Dann kam er mit einem Paar Lautsprecher-Boxen auf den Markt, bei deren Klang Hi-Fi-Experten in Ekstase gerieten.
Das amerikanische Fachblatt „High Fidelity": „Eines der besten Systeme, die wir je gehört haben." Die „Stereo & Hi-Fi Times": „Was für ein hinreißender Klang!" Und Irving Kolodin, Musikkritiker der „Saturday Review", fand die Lobesformel: „Cadillac-Qualität im Format eines Volkswagens."
Daß die „Bose 901"-Lautsprecher „in ihrer Art konkurrenzlos" seien (so das Karlsruher Fachblatt „HiFi Stereophonie"), bestätigen mittlerweile auch westdeutsche Hi-Fi-Kenner. Ohne Beispiel jedenfalls ist die eigenwillige Kombination technischer Mittel, wie Bose sie in seinem Boxen-System vereinigt hat – allesamt im Widerspruch zur herkömmlichen Lautsprecher-Technologie.
Die Bose-Boxen, seit einigen Monaten auch auf dem deutschen Markt, sind nicht als geschlossene, an der Wand stehende Kästen konstruiert, sondern strahlen 89 Prozent des erzeugten Schalls nach rückwärts gegen die Zimmerwände ab, sind nicht mit getrennten Lautsprechersystemen für den Tief-, Mittel- und Hochtonbereich bestückt, sondern mit insgesamt neun akustisch gekoppelten Klein-Lautsprechern (acht rückwärtig, einer vorn), von denen jeder das gesamte Frequenzspektrum verarbeitet, werden gesteuert von einem sogenannten „Equalizer", einem elektronischen Klangregelgerät, mit dessen Hilfe die Schalldruckkurven der Boxen den akustischen Erfordernissen des jeweiligen Hörraums und Musikprogramms angeglichen werden.
Besonders verblüffend erschien den Experten die – gemessen an ihrer Leistung – geringe Größe der Bose-Boxen: Klangfülle und saubere Tiefenwiedergabe bis zum Orgel-Kontra-C (32 Hertz), wie sie sonst nur schrankgroßen Super-Lautsprechern zu entlocken sind, entströmen einem knapp 33 Zentimeter hohen, 52 Zentimeter breiten Kasten. Die Boxen haben einen fünfeckigen Grundriß, wobei die Rückfronten einen genau berechneten Winkel (120 Grad) zueinander bilden.
Bis dahin waren die Meßdaten von Lautsprechern immer in sogenannten schalltoten Räumen ermittelt worden, also unter wirklichkeitsfremden Bedingungen. Bose hingegen ließ Dutzende von Versuchspersonen in einer wohnzimmerähnlichen Umwelt den verschiedensten akustischen Signal-Kombinationen lauschen. Jedesmal wenn sie einen Unterschied wahrnahmen, mußten sie eine Taste drücken. Aus den Computerberechnungen und solchen Vergleichstests entwickelten die MIT-Physiker schließlich die Konstruktionsprinzipien für das Bose-System: eine Vielzahl von kleinen „full range"-Lautsprechern und die richtige, den Verhältnissen im Konzertsaal entsprechende Mischung zwischen direktem und indirektem Schall, vor allem aber die gleichmäßige Verteilung der Schallenergie über den ganzen Raum („flat power radiation").
Das Ergebnis der Forscher-Mühen geriet so überzeugend, daß die (von den MIT-Eggheads gegründete) Bose Corporation innerhalb eines Jahres rund 10000 Paar ihrer fünfeckigen Boxen absetzte – so beispielsweise auch für die Beschallung ehemaliger Kirchen, die in den USA neuerdings zu Diskotheken umfunktioniert werden.

Der Spiegel

■

Der Klangeindruck, den ich von der Bose 901 hatte, war schon bei den ersten Takten wiedergegebener Musik positiv. Die Schallverteilung ist sehr breit, so daß auch dann, wenn man in extremen Fällen direkt vor der einen Box sitzt, immer noch ein stereophonischer Eindruck entsteht, weil man durch die Reflexionen von Wand, Fußboden und Decke einen gehörigen Schallanteil von der anderen Box zu hören bekommt. Man befindet sich also schon direkt vor der Box an einem Punkt, an dem der indirekte Schall überwiegt. Diese Eigenschaft ist in erster Linie für sehr kleine Wohnräume interessant, in denen der Abstand von der Box zum Hörer nicht groß sein kann.
Das Klangbild der Bose 901 schien mir bei allen Hörversuchen und Vergleichen mit anderen hochwertigen Lautsprecherboxen weitgehend ausgeglichen und verzerrungsfrei zu sein. Die Tiefenwiedergabe reichte sehr weit hinab, war trocken und gut differenziert. Der Ausdruck „saftige Bässe" trifft hier auf jeden Fall zu. Mittellagen und Höhen waren durchsichtig und sauber.

fono-forum
Stratos Tsobanoglou

■

Quasi losgelöst von der Schallquelle, steht der Klang prächtig frei im Hörraum, sei dieser nun groß oder klein. Frappierend ist die Wahrung des Stereo-Eindrucks an fast jeder Stelle des Raumes: die Wiedergabe ist ungemein transparent, auch bei den klar bis 30 Hz herunterreichenden Bässen, denen gleichwohl jedes hohle Dröhnen abgeht. Härteste Pauken- und Beckenschläge kommen mit ebensolcher Wucht wie ein Orgelchoral. Bis hinauf zu den ohne Härte und doch klar reproduzierten Höhen ist das Klangbild sehr ausgewogen und naturgetreu.
Während sich einerseits unglaublich hohe Schallpegel ohne Verlust an Sauberkeit realisieren lassen, verliert der Klang auch bei geringer Lautstärke kaum etwas von seiner Fülle. So gewinnen gute Orchester- und Opernaufnahmen sehr an Breite und Tiefe: andererseits gewinnt auch Kammermusik an Homogenität der Stimmen und an Klangdefinition der Instrumente. Lediglich die untere Bratschenlage klingt bisweilen etwas rauh, was manchem Musikfreund aber ebensowenig ungelegen kommt wie das kernige Metall einer Baritonstimme, das die 901 vermittelt.
Es liegt auf der Hand, daß eine derart hochwertige und hochbelastbare Box wie diese (Preis pro Paar incl. „Equalizer" um 2000 Mark) sich nur dann zu ihrer vollen Klangpracht entfalten kann, wenn ihr der Verstärker der Anlage genügend „Dampf macht". Unverzerrte 2 x 40 Watt Dauertonleistung (und zwar an einem Anschlußwiderstand von 8 Ohm, wie ihn die 901 aufweist) sollte dieser schon zumindest freisetzen können. Selbst Verstärkerleistungen von 200 Watt würden die BOSE 901 noch nicht außer Fassung bringen – eine Box, die dank dem in sie investierten Forscherfleiß neue Maßstäbe in der Klangwiedergabe setzt.

Frankfurter Rundschau
Joachim Stiehr

■

Das Resultat dieser wissenschaftlichen und technischen Arbeiten ist für den Hörer geradezu überwältigend. Es verbietet sich der Vergleich zu gewohnten Anlagen, den der Berichterstatter jedoch selbst anstellen konnte. Man sollte getrost alles vergessen, was man bisher als Maßstab für die Wiedergabequalität von Hi Fi-Lautsprechersystemen gewohnt war. Klassische Grenzfälle der musikalischen Klangwelt, wie etwa die Introduktion zu „Also sprach Zarathustra" von Richard Strauss, die Orgel-Sinfonie in C-Dur von Camille Saint-Saëns oder im Bereich der Pop-Musik von Emerson, Lake & Palmer repräsentiert, sonst kaum hörbar zu machen, bleiben echt und unverfälscht in ihrer natürlichen Klangcharakteristik erhalten. Eigenresonanzen gibt es selbst bei extremer Belastung nicht, die bei unglaublichen 270 Watt für Musik- und Sprachwiedergabe liegt.

Die Bundeswehr
-re-

BELGIEN

■

Ende vergangenen Jahres hatte ich in Paris mehrmals die Gelegenheit, die BOSE 901 Lautsprecher bei ihrem Importeur unter geeigneten Bedingungen zu hören. Sie stachen hinsichtlich der

räumlichen Verteilung der aufgenommenen musikalischen Information deutlich von allen bisherigen Produkten ab. . .
Der BOSE 901 unterscheidet sich von anderen dadurch, weil die multidirektionale Abstrahlung nicht ausschließlich, also diffus ist, sondern nur zu einem Neuntel direkt abgestrahlt wird. Anders ausgedrückt: das Verhältnis zwischen reflektiertem und direktem Schall beträgt 8:1, entspricht also den akustischen Verhältnissen der meisten Plätze im Konzertsaal. Besonders denen, die gemeinhin als die besten angesehen werden.
. . . Aufgrund der einmaligen Synthese von elektroakustischen Verbesserungen besitzt der BOSE 901 neben seinen räumlichen Vorteilen außerordentliche akustische Vorzüge. So wird beispielsweise durch die akustische Kopplung der neun gleichen Breitbandsysteme die jeweilige Eigenresonanz unterbunden. Durch die Forschungen mit einem numerischen Computer wurde bewiesen, daß diese Kopplungsart in einem normalen Hörraum instrumentale und vokale Signale aussenden kann, die subjektiv nicht von denjenigen zu unterscheiden sind, die in gleicher Umgebung von einer idealen pulsierenden Sphäre erzeugt werden.
. . . Einen besonderen Abschnitt widme ich der Rolle des „Active Equalizer".
Denn ich glaube, daß dieses technisch ergänzende Element für das Hörerlebnis entscheidend ist. Dieses Zusatzelement in Form eines kleinen metallischen Gehäuses, wird dem normalen Verstärker hinzugeschaltet und elektrisch zwischen den Vorverstärker und die Endstufe oder über Tape Monitor angeschlossen.
Der Equalizer arbeitet mit 10 Transistoren und wirkt auf beide Kanäle ein.
Die festen Grundkorrekturen, die bei Lautsprechern von 10 cm Durchmesser den Leistungsabfall an den Grenzen des Schallspektrums kompensieren sollen (dieser Durchmesser ist übrigens ideal für die mittleren Frequenzen), werden beim Equalizer auf eine sehr elegante, aktuelle Weise erreicht – mit aktiven Filtern.
. . . Das tatsächliche Vorhandensein ganz tiefer Frequenzen in den Plattenrillen ist eine Enthüllung der BOSE. Selbst mit überdimensionalen Boxen, die starke Bässe bringen, allerdings in einer weniger tiefen Frequenzlage, was diesen Mangel noch stärker zum Vorschein bringt, erreicht man nicht den Bereich zwischen 30 und 40 Hz, in dem der typische Klang der großen Trommel liegt. Dieses Musikinstrument ist für mich der schnellste und unfehlbarste Wahrheitstest, um das Verhalten eines Lautsprechers bis zu den tiefsten Frequenzlagen zu prüfen. Zwar beeinträchtigt ein Einschnitt unter 80 bis 60 Hz nicht die Tonlage traditioneller Instrumente – die große Trommel verschwindet jedoch völlig.
Und damit das Gefühl des reflektierenden Konzertsaales. Denn Grundlage des Orchesterklanges ist das ausgewogene Gleichgewicht der tiefen Frequenzen. Das gilt erst recht vom Pedal einer großen Orgel, dem einzigen Instrument, bei dem die ausgestrahlte Schallenergie mit zunehmender Tiefe ansteigt (Wir sprechen hier nicht über die Wiedergabe der Höhen, die selbst mit relativ bescheidenen Lautsprecherboxen kein Problem ist).
Man muß den BOSE 901 gehört haben, um zu erkennen, daß es nicht eines umfangreichen akustischen Möbels bedarf, um genügend „hinabsteigen" zu können. . .

La Revue des Disques de la Haute-Fidelité

Jaques Dewèvre

DÄNEMARK

Die räumliche Wirkung ist gut. Aber da die Raumwirkung ziemlich stark vom Hörraum und der Aufstellung der Lautsprecher abhängig ist, werden wir diesen Punkt nicht weiter kommentieren.
Die Lautsprecher sind akustisch ausgewogen. Zudem kann man mit dem Equalizer hörraumbedingte Unebenheiten des Klangbildes ausgleichen. Die Baßwiedergabe ist einfach hervorragend. Das akustische Auflösungsvermögen und das Impulsverhalten sind phantastisch.
Der BOSE 901 kann tiefere Töne wiedergeben als jeder Lautsprecher, den ich bisher gehört habe. . . Die Durchsichtigkeit in den Mitten und Höhen ist ausgezeichnet. Das zeigt sich besonders bei sehr komplexen Musikpassagen wo der BOSE 901 sein transparentes Klangbild bewahrt ohne schrill zu werden.
Die Höhen sind äußerst angenehm. Trotz großer Lautstärken treten keine unscharfen und unangenehmen Eigenschaften auf.
Schlußbetrachtung:
Wir befinden uns in der Eliteklasse und der Preis ist im Verhältnis zur Qualität nicht hoch. Man kriegt etwas für sein Geld!

Hobby bladet + Lyd & Tone

Claus Sørensen

ENGLAND

Im tieferen Frequenzbereich ist der BOSE 901 vollkommen ausgewogen.
Bei einer kürzlich vom Autor mitgeschnittenen Aufnahme war ein geradezu „liebliches" Krachen des Dirigentenpultes zu hören, das äußerst realistisch wiedergegeben wurde – und nicht, wie vielleicht zu erwarten, ein hohles, kreischendes Geräusch.
Der Grund könnte darin zu suchen sein, daß 5 der 7 Gehäuseflächen nicht parallel zueinander verlaufen.
In der Tat, die völlige Freiheit an Baßüberhöhung ist unglaublich. Man könnte glauben der Baß wäre gar nicht vorhanden. In Wirklichkeit, seien es nun Kontrabässe, große Orchestertrommeln oder Orgelpedale – die Bässe sind natürlich da. Sauber, klar, bis unterhalb von 30 Hz. Vergleicht man den BOSE 901 mit dem Baß zweier 12-Inch Hochleistungs-Baßlautsprecher, die am Boden montiert sind (Raumresonanz 35 Hz) und deshalb einen ungeheuren Baß vortäuschen, ist der BOSE 901 erstaunlicherweise überlegen. Selbst bei großen Lautstärken verliert er nichts von seiner Übertragungsqualität und zeigt hinsichtlich Membransteife, Aufhängung und Bedämpfung ein adäquates Verhalten.

HiFi News and Record Review

Ralph West

FRANKREICH

Es ist schwierig, diesen Testbericht nach klassischen Testmethoden zu verfassen, weil die durch seine Schallreflexion bedingte Wiedergabe im Vergleich zum Gewohnten von ganz neuer Art ist. Die verblüffendste Eigenschaft des BOSE 901 ist die Raumwirkung des Tonsignals. Es erfüllt plötzlich, in ungewöhnlicher Homogenität, den ganzen Raum. Schafft eine Konzertatmosphäre, an die man sich erst nach und nach mit Genuß zu gewöhnen beginnt, wenn die anfängliche Überraschung vorbei ist.
Wir haben so das 3. Klavierkonzert von Prokofieff, gespielt von Julian Katchen (Decca 6411), einen Ausschnitt einer Haydn-Sinfonie, dirigiert von Antal Dorati (Decca HDN F 27) und einige Szenen aus dem ersten Akt des „Fliegenden Holländers", dirigiert von Sawallisch (Philips 6500056) gehört.
Bei einer derart auffälligen Raumwirkung könnte man annehmen, daß sie Ungenauigkeiten, hörbare Phasenverschiebungen, Verluste an Deutlichkeit und akustische Auflösungserscheinungen nach sich ziehen müßte – nichts von alledem. Beim Wechsel im vergleichenden Test verliert der BOSE 901 nichts an hörbarer Klarheit. Ja, anstelle der eher sterilen Klarheit vergleichender Lautsprechersysteme empfindet man das Signal beim BOSE geglätteter, abgerundeter, musikalisch gesprochen „menschlicher". Die Empfindung elektroakustischer und mechanischer Reproduktion ist verschwunden.
Was den Umfang des wiedergegebenen Frequenzspektrums betrifft, stellten wir fest, daß Tiefen und Bässe mit einer Dichte, Kompaktheit und Klarheit wiedergegeben werden, wie dies kaum zuvor erreicht worden ist. Wir haben die Baßwiedergabe zum Beispiel mit Toccata, Adagio und Fuge in C-Dur für Orgel (J.S. Bach) geprüft. Gespielt von Marie-Claire Alain (Erato) oder am Beispiel der Bühnengeräusche der Bayreuther Szenerie des „Fliegenden Holländers".
Unser Wiedergabevergleich im Höhenbereich basiert auf den „Guitar Forms (Verve)
und auf den Goldbergvariationen für Cembalo, gespielt von Chr. Jacottet (G.I.D.). Auch hier können wir nur das Beste berichten: die Höhen klingen klar, ziseliert, brillant.
Darüberhinaus konnten wir feststellen, daß beim BOSE das Cembalo einen wesentlich umfassenderen Eindruck vermittelt als der Vergleichslautsprecher.
Aus Entdeckerfreude haben wir unsere Untersuchungen noch auf Frequenzmodulation, Bühnenstücke, Singstimmen usw. ausgedehnt. Wir stellten bei den Sprechstimmen eine deutliche Überlegenheit hinsichtlich Wirklichkeitstreue und Genauigkeit gegenüber dem Bezugslautsprecher ELIPSON fest.
Fazit:
Die „Unbestechlichen" (das ist unser Spitznamen für die BOSE 901 Lautsprecher) haben – und das ist ein sehr seltener Fall – ein für allemal unsere uneingeschränkte Sympathie – eine massive Zustimmung. BOSE 901 mit dem Active Equalizer ist ein Wiedergabesystem, das absolut an der Spitze steht und für die Lautsprecher-Musikwiedergabe in Wohnräumen neue Maßstäbe gesetzt hat.

Revue du Son

Jean-Marie Marcel und Pierre Lucarain

Ein Doktor, „ein perfektionistischer Musikliebhaber" und geradezu leidenschaftlich an der Musikwiedergabe interessiert, sucht die Perfektion, ohne Ansehen des Preises, bereits seit 7 Jahren. Im Laufe dieser Jahre nahm er mehrmals Veränderungen an den einzelnen Gliedern der HiFi-Kette vor. Jeweils wurden die einzelnen Glieder durch die technisch fortschrittlichsten ersetzt. Zuletzt setzte er 4 BOSE 901 Lautsprecher ein, die unter optimalen Bedingungen mit Musikprogrammen gefüttert wurden – die Anlage vollbringt einfach enorme akustische Leistungen. Eine Reihe subjektiver Versuche mit Platten und Bändern bestätigte die hervorragenden Klangeigenschaften dieser Lautsprecher, die sehr wirklichkeitsgetreu sind.
Ganz besonders erfreuten wir uns an den bemerkenswerten dynamischen Attacken, die weder dröhnen noch hörbare Verzerrungen enthalten. Und das, trotz Belastungen von 100 Watt pro Kanal, gemessen mit dem VU-Meter der SAE-Verstärker.
Diese schöne Anlage befriedigt den Besitzer völlig. (Nur der Installateur hatte kleine Sorgen) . . .

Revue du Son

Zuerst ist vorbehaltlos eines vorwegzunehmen: jede Hörermüdung fällt weg. Das ist keineswegs einer abgeschwächten Schallintensität zuzuschreiben. Im Gegenteil: dieser Vorzug ergibt sich gerade durch den Wegfall der direkten Abstrahlung und gerichteter Schallbündel, die mit natürlicher Musik nichts zu tun haben.
Das Tonvolumen ist im Verhältnis mit dem des Lautsprechers unglaublich. Obwohl – wie man heute weiß – dies durch die Transistortechnik kein entscheidendes Argument mehr ist.
Von allen Platten, die ich gehört habe, möchte ich hier nur eine Einzige erwähnen, da ihr instrumenteller Charakter umfassend und beispielhaft ist: „Variationen über ein Thema von Purcell" (The Young Person's Guide to the Orchestra) von Benjamin Britten, die er auch selbst dirigiert hat.
Mit dem BOSE war das (bei Heugel in Paris) ein wahrhaft überwältigendes Ereignis. Raumwirkung wie mit einer Vierkanalwiedergabe, mit der zusätzlichen Wirkung rückwärtiger und seitlicher Schallinformationen, wie sie für eine natürliche Konzertwiedergabe einfach notwendig sind. Auch mit der Plattenrückseite („Serenade für Solotenor und Streicher" vom gleichen Komponisten, interpretiert durch Peter Pears) wurde demonstriert, daß dieses Lautsprechersystem der Singstimme in nichts nachsteht.
Und das alles aus zwei Miniaturboxen ohne schwierige Aussteuerung eines zusätzlichen Lautsprecherpaares. Es ist schlechthin gesagt „großartig". Das ist keine Musikkonserve mehr. Das ist das Orchester im Konzertsaal direkt vor uns.

Revue du Son

Jacques Dewèfre

Die Wiedergabequalität dieser Lautsprecher im Musiktest läßt sich nicht in Worten fassen. Wir haben diesen Test teilweise im großen Vorführraum der Firma Heugel in Paris durchgeführt, teilweise in einem besonderen Wohnraum. Die Platten wurden im ersten Fall auf einem CLEMENT AI Plattenspieler mit Radialtonarm und Tonzelle SHURE V 15/II abgespielt; im zweiten Fall auf einem GARRARD 401 mit SME 3012-Tonarm und EUPHONICS-Zelle. In beiden Fällen wurden Receiver vom Typ SHERWOOD SEC-200 (ca. 2x60 Watt bei 8 Ohm) eingesetzt. Gewählt wurden Schallplatten verschiedenster Art.
Die erste Demonstration erweckt beim Zuhörer Empfindungen, die von denjenigen konventioneller Lautsprecher völlig verschieden sind. Denn diese Lautsprecher versetzen den Hörer quasi in die akustische Atmosphäre eines Konzertsaals. Es herrscht der Eindruck einer Schallumgebung ohne punktuelle, ortbare Schallquellen. Klangvolumen und Dichte, wie man sie nie zuvor gehört hat.
Man ist nicht mehr an den eingeschränkten Hörbereich gebunden. Man kann sich bewegen, von der Mitte weg, nach vorne, nach hinten: man empfindet nirgendswo eine Störung des akustischen Gleichgewichtes. Kein störendes Loch in der Mitte, wie bei konventionellen Anlagen. So konnte ich bei Orgelplatten (z.B. Französische Meister der Orgel – Scharlin AMS 30, Orgelwerke von Cabanillès – Charlin AMS 69) die außergewöhnliche Präsenz der Orgel genießen, während ich auf und ab ging, so wie ich es beim Anhören dieses Instrumentes in Kirchen zu tun pflege. Es versteht sich deshalb von selbst, daß der stereophonische Effekt wirklich außergewöhnlich ist. Bestimmte Szenen aus der „Götterdämmerung"

(Decca 292-297) oder der Auftritt der Komödianten in der „Verkauften Braut" erreichen nie zuvor gehörte Dimensionen.
Beachtlich ist die Wiedergabe der Bässe und der Tiefen – es entstehen keine hörbaren Klangverfärbungen (Bach, Suiten für Cello solo, Archiv 198 356-58). Niemals wirken die Bässe übertrieben und die Höhen werden äußerst klar wiedergegeben.
Ganz gegen jede Befürchtung ist auch die Wiedergabe im mittleren Bereich sehr gut, ohne jede Klangverfärbung (Messiaen, Chronochromie VSM CVA 878).
Der Gesamteindruck wird bestimmt durch eine harmonische Synthese, bei der alle Elemente an analytischer Klarheit gewinnen. Das „Le Sacre du Printemps" in der Fassung von Boulez (CBS 75 807) oder die „Symphonie Fantastique" (CBS 77 226) – in der orchestralen Vielfalt einander ähnlich – werden zu einer überwältigenden Erfahrung (trotz durchschnittlicher Aufnahme- und Preßqualität der Platten).
Hervorzuheben ist weiter die unglaubliche Dynamik. Hört man den pianissimo Anfang der „Schöpfung" von Haydn (Decca 362-3) mit leicht überhöhter Lautstärke, dann vermittelt der strahlende C-dur Akkord auf dem Wort „Licht" einen gewaltigen Eindruck der Kraft – ohne die geringste Verzerrung, ohne unangenehme Lautheitsempfindung, ohne jegliche Einschränkung. Ebenso beeindruckend ist der Anfang des „Dies Irae" im Requiem von Verdi (Decca SET 374-5) bei voller Lautstärke. Den größten Eindruck machen dann die starken Paukenschläge im fortissimo, die in vollkommener Klarheit aus dem Lautsprecher kommen.
Etwas später erlebt man den wunderbaren Eindruck der Ferne und das crescendo der Trompeten im „Tuba Mirum".
Auch nach langem Hören, bei unterschiedlicher Lautstärke, zeigt sich keine Hörermüdung – ein sehr sicheres Zeichen für Qualität. Zudem muß gesagt werden, daß auch das Hören bei mittleren Lautstärken sehr angenehm ist und daß keineswegs große Leistungen erforderlich sind, um Wiedergaben von sehr hoher Qualität zu bekommen.
Zusammenfassung:
Durch ihre Funktionsweise unterscheiden sich die BOSE 901 Lautsprecher von allem, was man bisher zu hören gewohnt war. Sie verlangen vom Hörer aber ein Umdenken, weil sie sich von der direkten Abstrahlungsweise abheben, an die sich die HiFi-Fans mittlerweile gewöhnt haben. Der Hörer muß sich wieder an den Konzertsaaleindruck „zurückgewöhnen", der für den wahren Musikfreund das Maß der Dinge ist.
Einige kleine Probleme ergeben sich bei der Aufstellung der Lautsprecher im Hörraum, aber welcher Lautsprecher hat diese Probleme nicht. Bisher hat man nur nicht versucht, sie ernsthaft zu lösen.
Der BOSE 901 dürfte nach heutigem Ermessen – theoretisch und praktisch – dem Höreindruck im Konzertsaal am nächsten kommen. Der Preis von 1.985,– DM für das Lautsprecherpaar einschließlich des „Active Equalizer" ist attraktiv, zieht man dafür einen Vergleich zu der Wiedergabequalität.
Nichtsdestotrotz – für welche Lösung man sich entschieden hat – man muß den BOSE 901 hören. Er leitet eine neue Etappe in der qualitativen Musikwiedergabe der Very High Fidelity ein.

Technique
Gilles Nardeau

HOLLAND

Was uns beim Hören verschiedener Musikprogramme sofort auffiel, war die natürliche und hervorragende räumliche Wirkung des Klanges. Dieser Klang war nicht in den Boxen zu orten – und trotzdem, die Stereoinformation blieb voll erhalten.
Die Mitten sind sehr transparent und glücklicherweise auch nicht aufdringlich. Das klare, durchsichtige Klangbild imponiert in allen Frequenzbereichen, selbst bei den kompaktesten Musikpassagen (Mahler, Bruckner).
. . . Die BOSE-Lautsprecher gehören zu der ganz kleinen Gruppe der besten und wertvollsten Lautsprecher, die wir kennen. Für einige wird er ohne Zweifel der Allerbeste sein.
In der Gruppe der Rundstrahler ist er unübertroffen. Die Baßwiedergabe ist perfekt und beeindruckend. Die Mitten rein, unverfärbt, transparent und im richtigen Verhältnis. Die Verzerrung gering. Die Impulswiedergabe vortrefflich, die Räumlichkeit ganz besonders ausgewogen. Der Equalizer bietet zudem die Möglichkeit, die Musikwiedergabe den akustischen Bedingungen des Hörraumes anzupassen.
Bei all diesen Vorzügen, über die äußerliche Gestaltung der Boxen läßt sich streiten. Auf jeden Fall wären passendere Standfüße besser, weil sie einigen Hausfrauen weniger gefallen könnten.
Trotzdem – das Ergebnis ist fantastisch.

Disk
Jan de Kruif

ÖSTERREICH

Sensation auch der europäischen Hi-Fi- und Funkmessen von Berlin bis Wien. In den BOSE sind mehr technische Neuerungen als bei jedem anderen Lautsprecher der letzten 20 Jahre enthalten.
Dr. Amar G. Bose, Professor am Massachusetts Institute of Technology, widmete sich 12 Jahre lang den Grundproblemen des Musikhörens und der Lautsprechertheorie. Im Konzertsaal erreicht der größte Teil des Schalls den Hörer auf indirektem Wege. Das richtige Verhältnis zwischen direktem und reflektiertem Schall bei der Wiedergabe im Heim entsteht beim BOSE-901-System durch acht indirekte und einen direkt strahlenden Lautsprecher je Box. Dadurch wird die Stereohörzone auf den ganzen Raum ausgedehnt, es gibt nur mehr „gute Plätze". Die Verwendung von neun gleichen, speziell entwickelten Breitbandlautsprechern pro Box bringt optimale Verzerrungsfreiheit, beste Transparenz der Höhen, enormen Frequenzgang vom tiefsten Orgelton bis zu höchsten Lagen ohne dröhnende Resonanzerscheinungen des Boxgehäuses, einwandfreies Anschwingen der Bässe auch bei leisem Spielen und als „Zugabe" eine Belastbarkeit von 270 Watt pro Box bei einem Mini-Gehäusemaß von nur 52 x 32 x 32 cm.
Diese überragenden Eigenschaften führten dazu, daß die BOSE 901 nicht nur zum optimalen Heim-Hi-Fi-Lautsprecher wurde, sondern auch in die Gastronomie stürmischen Einzug hielt, z. B. in das modernste Tanzlokal des Gasteinertales, den CLUB der Hofgasteiner Tenne und auch in die elegante Bar der Verdi-Diele hoch über Linz-Urfahr. Ein System BOSE 901 besteht aus zwei Lautsprecherboxen und einem „Equalizer", der für ideale Abstrahlung aller Frequenzen und Anpassung an den Hörraum sorgt.
Jedoch, wie eingangs erwähnt, zuerst anhören, denn „der Beweis des Puddings liegt im Essen", wie auch in der ausführlichen Broschüre über das „BOSE 901 Direct / Reflecting TM System" zu lesen ist. Außer der BOSE 901 gibt es noch die billigere BOSE 501, die sich in der unteren Hi-Fi-Spitzenklasse kräftig durchsetzt.

Oberösterreichische Nachrichten Linz

SCHWEIZ

Bei einem Lautsprecher sind Theorien nur dann von Wert, wenn sie sich auch hörbar auswirken. Für jeden neuen Lautsprecher, der in den letzten 30 Jahren auf dem Markt erschienen ist, wurde die jeweilige neue Theorie gleich mitgeliefert.
Bei den neuen Boxen von BOSE dagegen wird die Theorie bestätigt. Sie klingen nicht mehr wie Lautsprecher. Der Schall scheint von der ganzen Wand herzukommen. Mit geschlossenen Augen hat man den Eindruck, vor einem Orchester im Konzertsaal zu sitzen.
Verblüffend ist die Baßwiedergabe: selbst das Contra-C einer Orgel wird mit seiner vollen Wucht wiedergegeben.
Zum ersten Male sind sich die HiFi-Kritiker auf der ganzen Welt einig in ihrem Urteil über einen Lautsprecher.

Sonntagsjournal
Jörg Jecklin

USA

Der 901-Lautsprecher wurde von Dr. Amar G. Bose, Professor der Elektrotechnik am Massachusetts Institute of Technology, entwickelt. Dr. Bose lehrt neben anderem Elektroakustik und ist seit jeher ein ausgesprochener Musikliebhaber und Hi-Fi-Enthusiast. Vor ca. 12 Jahren stellte er ein Forschungsprogramm zur Untersuchung von Lautsprechern auf. Er erkannte, wie richtig die alte Erfahrung ist, daß der Lautsprecher das schwächste Glied in der akustischen Übertragungskette darstellt. Als junger Violinstudent und ständiger Gast bei den Konzerten des Boston Symphony Orchestra in der nahegelegenen Symphony Hall war es Dr. Bose nicht möglich, dem Höreindruck im Konzertsaal etwas Vergleichbares mit Hilfe im Handel erhältlicher Lautsprecher gegenüberzustellen. Dies betraf in erster Linie die von ihm besonders geschätzten Streichinstrumente, die zwar recht interessant, aber doch sehr wirklichkeitsfremd klangen. Die Voruntersuchungen bestätigten, daß die wesentlichen Lautsprecherprobleme aus der Inadäquanz der Standardmeßtechniken, die sich hauptsächlich auf Tests im schalltoten oder freien Raum sowie subjektive Hörtests stützten.
In den vergangenen 30 Jahren wurde die Lautsprecherentwicklung zu einem Teil exakt wissenschaftlich (mit Hilfe schalltoter Räume und in Reihe betriebener Tongeneratoren und Oszillographen), zum andern handwerklich empirisch betrieben, d. h. durch „Basteln und Probieren", „Membran doping", individuelles Abstimmen und darüber hinaus immer wieder in Form subjektiver Hörversuche. Es scheint für diese Art von Lautsprecherforschung wenig Argumente zu geben; Musik wird nun einmal nicht im schalltoten Raum gehört.
So erhob sich die Frage nach dem Aussagewert von Messungen im schalltoten Raum gegenüber dem gewöhnlichen Hörmilieu.
Dr. Boses Aufgabe war in der Tat äußerst schwierig: die Parameter für den Klang des idealen Lautsprechers (theoretisch eine pulsierende Kugelsphäre), falls überhaupt realisierbar, herauszufinden und präzise, diesem Klangbild adäquate Meßtechniken zu entwickeln, und zwar immer unter Berücksichtigung der Hörbedingungen im Wohnbereich.
Mit Hilfe der enormen technischen Ausrüstung des M.I.T. widmete sich Dr. Bose in seinen ersten Untersuchungen der Simulierung der idealen, pulsierenden Kugelsphäre, deren Oberfläche Druckwellen in allen Richtungen gleichmäßig abstrahlen sollte. Herauszustellen ist die Tatsache, daß es für sehr wichtig gehalten wurde, die pulsierende Kugelsphäre genau in einem solchen Raumtypus auszumessen, wie er den normalen Betriebsbedingungen eines Lautsprechers entspricht. So mußten die Schwingungsknoten, die stehenden Wellen usw. in die Messungen miteingehen.
Eine ideale, pulsierende Kugelsphäre, die kurze, hochfrequente Impulse erzeugt, kann durch eine Hochspannungsfunkenentladung, die in einem typischen Wohnraum einmal pro Sekunde ausgelöst wurde, simuliert werden. Der Schall dieser Entladung wurde mit einem kalibrierten Western Electric 640-AA Kondensatormikrofon aufgenommen. Das Mikrofon wandelte das Schall-Signal in ein elektrisches um, womit der Akkumulator eines speziellen Digitalcomputers gespeist wurde.
Mit 4000 gespeicherten Entladungen führte der Computer eine Rechenoperation durch, bekannt als Digitalabgriff oder Überlagerungsintegration (ich kann Ihnen versichern, daß dies jenseits meiner Kenntnisse liegt).
Das Resultat war ein mathematisches Modell des idealen Lautsprechers. Die Signale des Computer-Magnetbandes unterscheiden sich selbstverständlich vom Original (erzeugt von der idealen, pulsierenden Kugelsphäre/„Funkenlautsprecher") in bezug auf die Charakteristik des „Lautsprechers" und die akustischen Eigenschaften des Raumes. Trotzdem ergibt sich eine mathematische Beziehung zwischen den beiden Signalen. Ist diese einmal bekannt, so ist es auch möglich, rechnerisch den akustischen Sollwert des „Lautsprechers" zu ermitteln – gültig für jedes andere aufgenommene Signal in diesem Raum, sogar für das komplexe Schallereignis eines Orchesters. Als nächstes fütterte man den Computer mit Sprach- und Musikmustern in Form elektrischer Signale. Der Computer produzierte ein Band dieses Materials, wie es bei der Aufnahme in einem Wohnraum zustande gekommen wäre, als ob es von einem, in einer Ecke des Raumes befindlichen, hypothetischen achten Teil des idealen, kugelsphärischen Lautsprechers mit 22.4-Inch-Systemen auf einem Oktanten mit dem Radius von 20 Inches. Die Steuerung erfolgte über ein Ausgleichsnetzwerk, dessen Daten aus einer Computerberechnung hervorgingen.
Die beiden Bänder wurden dem Subjektivtest unterworfen. Nach Dr. Bose waren die Testpersonen außerstande, innerhalb eines A-B-Vergleichs die Sprach- und Musikbeispiele der Computer-Simulation von der Lautsprecherdarstellung zu unterscheiden.
Mit normalem Denkvermögen kann man den außerordentlichen Rechenaufwand, der zur Herstellung dieser Bänder notwendig war, nicht nachvollziehen. Die Unerläßlichkeit eines Computers ist einleuchtend. Selbst dann, wenn Dr. Bose seine Experimente einige Jahre später vorgenommen hätte, wären 20 Stunden Rechenzeit erforderlich gewesen, um 7 Sekunden Musik zu erstellen! Heute würde sich diese Zeit auf 3-6 Minuten reduzieren.

Die Bedeutung des Experiments wurde dadurch unterstrichen, daß mit Hilfe eines exakten Frequenzausgleichs die auf der sphärischen Oberfläche dicht plazierten,

kleinen Lautsprecher in der Lage sind, unter normalen Hörbedingungen Musik und Sprache zu reproduzieren, die sich subjektiv nicht von denen unterscheidet, welche eine ideale, pulsierende Kugelsphäre in der gleichen Umgebung reproduzieren würde — ohne Resonanzen, Phasenverschiebungen, Brechungen und Verzerrungen jeglicher Art. Dr. Bose verfügte somit über eine Meßtechnik, die ihre Gültigkeit durch Einbeziehung subjektiver Hörfaktoren noch unterstrich.
Ein anderes Experiment wurde zur Ermittlung eines Meßverfahrens zur Bestimmung von Lautsprecherklirrgraden vorgenommen. Bislang waren Verzerrungen immer im schalltoten Raum bestimmt worden. Diese Methode ist jedoch wenig verbindlich für einen Hörer, der seinen Lautsprecher normalerweise in einem Wohnraum betreibt. In den meisten Fällen treten bei zunehmender Abstrahlintensität verschiedene Verzerrungen auf. Bei geringer Lautstärke sind sie hingegen vernachlässigbar klein. Dr. Bose berief sich auf diesen Tatbestand, indem er denjenigen Pegel bestimmte, bei dem hörbare Verzerrungen auftraten. In einem Wohnraum wurden Musik- und Sprachbeispiele wiederholt mit sukzessiv steigender Abstrahlenergie wiedergegeben. Die Testperson befragte man ausschließlich nach einem erfaßbaren Unterschied. Derjenige Abstrahlpegel, bei dem zuerst eine Abweichung wahrgenommen werden konnte, bezeichnete den Grad der Leistungsfähigkeit des Lautsprechers. Dieses Maß unterliegt zwar letztlich subjektiver Bewertung, wurde aber erhalten, ohne auf individuelle Höranalysen oder die bekannten Verzerrungskriterien zurückgreifen zu müssen. Genau genommen handelt es sich hierbei um ein Verfahren, das eine objektive, physikalische Messung mit der subjektiven Aussage über ein Schallereignis koppelt. Die Testperson wurde nicht nach der Gefälligkeit des Klangbildes sondern nur nach Klangdifferenzen befragt.

Dr. Bose konnte seine Studien nun mit Hilfe der neu entwickelten Meßmethoden fortsetzen. Wie den obigen Ausführungen zu entnehmen ist, hat man den Messungen unter normalen Hörbedingungen größte Aufmerksamkeit geschenkt. Viele Studien zur Konzertsaalakustik haben bestechend demonstriert, daß der Hörer, unabhängig davon, wo er sich gerade befindet, das Orchester als ein Schallereignis wahrnimmt, bei dem direkte und reflektierte Komponenten in einem für jeden Saal charakteristischen Verhältnis zueinander stehen. Dr. Bose verwertete auch akustische Daten aus europäischen Konzertsälen. Dabei ergab sich, daß der Anteil des reflektierten Schalls auf nahezu allen Plätzen überwog. Sogar in einem äußerst großen Saal wie der Boston Symphony Hall dominierte der indirekte Schall bereits in 6,5 m Entfernung vom Orchester. Es ist sehr wichtig zu berücksichtigen, daß im Reflexionsfeld die Schallenergie auf dem Reflexionsweg an jedem Punkt der Raumoberfläche erscheint und die Einfallswinkel der Schallsignale sehr weit gestreut sind. Diese Raumwirkung des einfallenden Schalls und ihr Frequenzspektrum sind die maßgeblichen Faktoren des Höreindrucks.

Bei der klanglichen Beurteilung des Bose 901 Systems war ich mir darüber im klaren, daß ich es mit einem völlig neuen Lautsprechertyp zu tun hatte. In mancher Beziehung ist dieser Lautsprecher mit konventionellen Typen nicht zu vergleichen. Ohne seine anderen Vorteile zu berücksichtigen, sind schon allein seine räumliche Wirkung und der Stereoeffekt von ganz bestechender Überlegenheit.

Kein Zweifel, das *Direct/Reflecting*-Prinzip ist für die Musikwiedergabe im Wohnraum unbedingt gerechtfertigt. Bei sinfonischen Darbietungen ist die Illusion eines räumlich anwesenden Orchesters komplett. In der Mitte gewinnt man den Eindruck eines perfekten, virtuellen Bildes. Aber auch jenseits der herkömmlichen Stereoachse ist das Klangbild erstaunlich stereophon. Es kommt meines Erachtens dem einer authentischen Dreikanalstereoaufnahme am nächsten. Das ganze Klangbild zeichnet sich durch seine Klarheit, Transparenz, Breitbandigkeit, kristallklare Impulstreue . . . und extreme Natürlichkeit aus. Gleichermaßen erstaunlich ist die Baßwiedergabe. Die Übertragung des donnernden Kontra C eines Orgelpedals mit einer von den Maßen her (20 x 12 x 12) so zierlichen Box oder der saubere Anschlag einer großen Baßtrommel ist ein überwältigendes Ereignis. Die Lautsprecher decken erbarmungslos alle Schwächen der Reproduktion auf. Nur selten trifft man eine Aufnahme an, die in linearer Stellung des *equalizers* abgespielt werden kann. (Es gibt offenbar mehr hochfrequente Verzerrungen als ich es je geahnt hätte.) Der Bose kommt erst richtig zur Geltung, wenn er mit Programmen hochwertiger Bänder ausgesteuert wird. Ich besitze mehrere sinfonische Mutterbänder sowie Originalkopien, deren Wiedergabe von einer bezwingenden Naturtreue waren.

Zweifellos kann man dem Bose 901 mit seinem neuen, wegweisenden Prinzip den abgenutzten Begriff eines „Revolutionärs" zuerkennen.

Audio
Bert Whyte

■

Der Bose 901 ist in der Tat eines der vollkommensten Systeme, dem ich zuzuhören je das Vergnügen hatte. Ich glaube dies mit Sicherheit sagen zu können, weil ich nun schon seit mehreren Monaten mit ihm lebe. Seit jeher hielt ich die Schalldispersion für ein wegweisendes Prinzip, das hier konsequent verwirklicht wurde.
Abstrakter gesagt, der Klang ist einfach großartig. Der 901 zeichnet sich durch seine Klangneutralität aus. Es ist einfach alles da.

The American Record Guide
Larry Zide

■

Das Bose 901 Lautsprechersystem erzeugt den natürlichsten Stereoklang, der die Illusion des Konzertsaales erweckt, mit einer Gleichmäßigkeit des Frequenzganges und einer unglaublichen Verzerrungsfreiheit — besonders in Anbetracht seiner Größe. Unter Berücksichtigung all dieser Vorteile muß man ihn einfach besitzen, wenn man auf höchsten Hörgenuß Wert legt.

Elementary Electronics

■

Bei richtiger Aufstellung des 901 Systems ist es möglich, an jedem Punkt des Raumes den vollen Stereoeffekt zu erreichen. Gemeinsam mit der enormen Tiefenwirkung wird ganz der Eindruck erweckt, als rührte der Schall gar nicht von Lautsprechern. Die akustische Perspektive nähert sich geradezu frappierend demjenigen Klangerlebnis, das man gewöhnlich nur durch Hinzunahme eines dritten Lautsprechers, der das Loch in der Mitte füllt, erreicht.
Fügen Sie diesen Werten die außerordentliche Breitbandigkeit des 901, seine neutrale, ausgewogene Transparenz bei jedem Programmaterial hinzu, und Sie werden sich fühlen, als hätten Sie eine Art Stereoentdeckung gemacht. Darüber hinaus können Sie diesem System stundenlang ohne Unterbrechung zuhören — sollte Ihre Reaktion ähnlich ausfallen, so schalten Sie auch nur mit Widerwillen ab.

High Fidelity
Norman Eisenberg

■

Wir hörten uns den Bose 901 in verschiedenen akustischen Milieus an: vom extrem harten und strahlenden bis zum stark bedämpften. Wir verglichen ihn dann in A-B-Tests mit den besten uns verfügbaren Systemen. Der Bose 901 klang ausgesprochen sauber, transparent und frei. Seine Klarheit und Klangdefinition wurde besonders bei orchestraler Wiedergabe von keinem Lautsprecher übertroffen.
Dieser Eindruck bestätigte sich auch bei Impulsmessungen, die über den ganzen Bereich ausgezeichnet waren. Die Wiedergabe im untersten Baßbereich hätte man einem solch kompakten System nicht zugetraut. Er [illegible] alle raumfüllenden Eigenschaften der besten akustisch geschlossenen Systeme und darüber hinaus die Präsenz und Klarheit eines Breitbandelektrostaten. Seine räumliche Klangverteilung, durch die eine ganze Wand förmlich zum Leben erweckt wird, ist der wesentliche Grund für das realistische Klangbild. Ich muß gestehen, daß ich nie ein Lautsprechersystem in meiner Wohnung hatte, das den Bose 901 übertroffen oder ihm auch nur nahe gekommen wäre in bezug auf seine allumfassende Klangtreue.

Hirsch-Houck Laboratories
Hi-Fi/Stereo Review

■

Durch die acht nach hinten gerichteten Lautsprecher stammt der Hauptanteil des Schalls von der Reflexion an der Wand. Genau genommen sind es 89 % Reflexion und 11 % Direktschall. Nach Angaben des Herstellers stand die Überlegung dahinter, daß nur so eine echte Simulierung der Gegebenheiten im Konzertsaal zu erreichen ist.

Das Prinzip der *multidirectional* Klangquelle ist nicht neu im Lautsprecherbau. Aber viele frühere Versuche sind durch den Mangel an Qualität fallen gelassen worden. Dieser Versuch schlug nicht fehl.

Beim *multidirectional* Lautsprecher scheint sich der Schall von der Box zu lösen. Rings um die Schallquelle breitet sich ein geräumiges Klangbild aus, das hier auf wunderbare Weise realisiert wird. Ein Stereopaar macht die Basis stereophon, wobei jedes Instrument seinen festen Platz hat, den es auch behält. Sie können diesen Lautsprecher weiter als die herkömmlichen voneinander entfernt aufstellen, ohne befürchten zu müssen, daß ein Loch in der Mitte entsteht.

Der schlagenste Beweis ist zweifellos der Klang. Hier läßt der Bose 901 die anderen weit hinter sich. Die Richtungscharakteristik habe ich schon erwähnt. Sie ist für die Natürlichkeit des Klangbildes weitgehend verantwortlich. Bandbreite und Impulstreue spielen dabei die gleiche wichtige Rolle wie die Verfärbungsfreiheit. Ich habe viel Zeit mit diesem Lautsprecher verbracht. Die Übertragungskette bestand aus lauter hochwertigen Komponenten, einschließlich eines Hochleistungsverstärkers. Nur wenigen Lautsprechern kann ich stundenlang zuhören. Dies ist einer!

Die Bandbreite ist bestechend. Nach meinen Frequenzgangmessungen geht der Lautsprecher linear bis 34 Hz und fällt darunter sehr langsam ab. Die Wiedergabe ist selbst bei 25 Hz brauchbar. Dies ist sicher der tiefste Punkt, der von Musikprogrammen zuweilen erreicht wird, an den normale Aufnahmen jedoch selten herankommen.

Zum oberen Ende hin verläuft der Frequenzgang ohne hörbare Spitzen und Einbrüche und zwar weit über meine Gehörgrenze hinaus. Zur Bestimmung der Effizienz seines Dispersionsgrades habe ich ein 12-kHz-Signal verwendet. Es war keine Pegelabweichung beim Herumgehen im Raum hörbar. In jeder Position empfand man eine Gleichmäßigkeit, die die exzellente Dispersion und den Höhenausgleich nur bestätigte.

Wir hören jedoch keine Sinuswellen sondern Musik. Und wie schön sie klingt aus diesen Lautsprechern! Bei kleinen Gruppen ist der Klang offen und lebensnah; große Klangmassen werden unverzögert verarbeitet.
Einer meiner beliebtesten Tests enthält massive Chormusik. Die Dispersionscharakteristik läßt den Stereoeffekt sehr gut zur Geltung kommen. Die Klangcharakteristik läßt die Stimmen als sehr real erscheinen. Ein Chor stellt einen großen Verband einzelner Stimmen dar. Ein guter Lautsprecher wird dies eben genau so reproduzieren, ein weniger guter wird den Chor zu einem homogenen Klangkörper zusammenschmelzen. Hören Sie sich die Carmina Burana (Columbia) aus diesem Lautsprecher an und Sie werden feststellen, wie ein Chor klingen sollte.

Klavierwiedergabe galt schon immer als besonders kritisch, der Bose 901 bringt sie wie sie ist.

Alles in allem erzeugt der Bose 901 ein ausgewogenes Klangbild, wie Sie es sich besser nicht wünschen könnten. Kurzen Impulsen folgt er exakt. Stoppt der Schall plötzlich, so ist der Lautsprecher ebenso schnell in Ruhe. Wenn die Musik keine Bässe enthält, wird auch im Lautsprecher keiner übertragen. Existieren aber welche, so werden auch die tiefsten wiedergegeben. Sie benötigen viel Leistung bei lautem Hören, mindestens 50 Watt pro Kanal. Dafür ermöglichen sie eine Qualität, die nicht so leicht ihresgleichen finden dürfte.

Stereo & Hi-Fi Times

■

Der Bose 901 ist in der Lage, den natürlichsten Klang, den man je von einem Lautsprechersystem gehört hat, zu erzeugen. Seine Mitten und Höhen sind von hervorragender Transparenz, die Tiefen weder verschwommen noch bumsig. Die Gesamtklangqualität ist so klar, daß sich der Hörer der Elektronik zwischen sich und den Instrumenten gar nicht bewußt wird.

Der Klang? Der 901 ist zur Zeit wahrscheinlich das einzige Lautsprechersystem, das eine echte Konzertsaalqualität erzeugt.

Hi-Fi Buyers Guide

■

In unseren Studio haben wir zwei BOSE 901-Lautsprecher mit dem dazugehörigen Equalizer geprüft. Der von diesem System abgestrahlte direkte und indirekte Schall tönt verblüffend naturgetreu. Der Klang stimmt mit dem überein, den der Künstler bei der Abhörprobe wahrnimmt.
Zuerst waren wir skeptisch, als wir den BOSE mit Konstruktionen akustischer Aufhängung und Baßreflexsystemen verglichen. Aber nach dem Test ergaben sich Verbesserungen, die einfach nicht zu überhören sind. Die neun Lautsprecher eliminieren hörbare Lautsprecher-Resonanzen. Es gibt keine Verluste durch Frequenzweichen oder durch unpräzise Weichenfrequenzen, weil alle neun Lautsprecher den gesamten Frequenzbereich wiedergeben und deshalb Frequenzweichen nicht notwendig sind. Die Testtöne, die wir durch vier BOSE-Lautsprecher sendeten, bewiesen, daß jeder Punkt im Raum ein guter Hörort ist. Daß heißt, von jedem Lautsprecher scheint das gleiche Volumen zu kommen. Und trotzdem ist jeder einzelne durch den Prüfton eindeutig identifizierbar.
Im BOSE sind die Probleme gelöst, die bei anderen Lautsprechern nur verringert worden sind. BOSE ist ein Lautsprecher mit einer ausgezeichneten Klangcharakteristik über den gesamten Hörbereich. Der dazu konstruierte Equalizer steuert das Verstärkersignal zudem genau nach den Anforderungen der Lautsprecher. Seine Wirkung beweist, daß die kommerziellen BOSE-

Lautsprecher auch für professionelle Zwecke eingesetzt werden können. Durch die hohe Belastbarkeit können BOSE-Lautsprecher auch mit Studioverstärkern betrieben werden. Gleichgültig, ob große oder kleine Lautstärke – der Klang ist immer sauber und naturgetreu. Die kompakten und gefälligen BOSE haben ein für allemal die schwerfälligen Studiolautsprecher ersetzt. Das einzige Problem entsteht erst jetzt: das Studio beginnt immer mehr einem Wohnzimmer zu gleichen.

Down Beat
Chuck Lishon

■

Die so lange aufrechterhaltene Behauptung – je größer der Lautsprecher, desto besser die Wiedergabe – ist in den letzten 10 Jahren zum Element eines Rückzuggefechtes gegen die Stimme der Vernunft geworden. . .
Seit ungefähr einem Jahr bietet sich den Anspruchsvollen eine neue Lösung für ihr Problem an: Nach monatelangem Test kann ich mit Bestimmtheit sagen, daß BOSE die beste Lösung ist, hinsichtlich Größe, Höhen- und Tiefenwiedergabe. Zwar ist diese Spitzenerfindung preislich nicht die günstigste und auch das Design ästhetisch nicht vollkommen. Dennoch ist die Proportion zwischen Funktion und Form – Leistung und Kompaktheit beispielhaft. Besonders weil für Leute, die Wert auf eine gepflegte Inneneinrichtung legen, eine Auswahl dreier verschiedener Stoffbespannungen zum ansprechenden Holzgehäuse angeboten wird. Die wichtigste Neuerung dieser am Massachusetts Institute of Technology entwickelten Konstruktion von Professor Amar G. Bose: Die Schallabstrahlung von den beiden Rückwänden des fünfeckigen Gehäuses ist größer als die Abstrahlung von der Frontseite. Dabei werden Rückwand und Seitenwände des Wohnraums zusätzlich als Elemente der Schallausbreitung eingesetzt. Das Gehäuse selbst ist nur 52 cm breit, 33 cm hoch und 33 cm tief. Werden die beiden Lautsprecher dieses Systems ausreichend belastet, so erzeugen sie mehr Schall als ein übergroß dimensionierter Studioraum zu absorbieren vermag. Mittels eines knapp buchgroßen, aktiven Klangregelnetzwerkes können die Lautsprecher außerdem genau auf die jeweiligen Raumverhältnisse angepaßt werden.
Ein Vergleich: Meine Ohren hatten sich seit dem Aufkommen der Stereophonie im Jahre 1958 an ein Paar übergroßer KLH-Lautsprecher des Typs 7 (Volumen mehrere Kubikfuß) gewöhnt, die zusätzlich noch mit elektrostatischen Hochtönern zur Vergrößerung des Frequenzsprektrums ausgestattet waren. Beim AB-Test zwischen dem BOSE und den KLH-Lautsprechern zeigte sich, daß der BOSE bei der Wiedergabe von Extremwerten im Frequenzspektrum keinen Nachteil hat. Ja, es zeigte sich, daß der BOSE darüberhinaus bei gleichwertiger Wiedergabequalität mehr Dichte im mittleren Spektrum besitzt. Ein Paar BOSE kosten zwar 1.985,– DM. Aber der Gegenwert ist ein Volkswagen mit der Qualität eines Cadillacs.

Saturday Review
Irving Kolodin

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

■

Ihr Gehäuse mißt etwa 37 x 37 x 60 cm, und sie ist an der Frontseite mit einem leistungsfähigen, genau nach vorn abstrahlenden Lautsprecher von etwa 25 cm Durchmesser bestückt, dem allerdings nur die Frequenzen unterhalb etwa 1500 Hz zugeführt werden.
Den Löwenanteil in Form des gesamten übrigen Frequenzbereiches übernehmen dagegen zwei Mittel-Hochton-Lautsprecher von etwa 9 cm Durchmesser, die jeweils an den Seitenwänden angeordnet sind und die in einem Winkel von 45 Grad schräg nach hinten gegen die Wand strahlen, vor der die Box aufgestellt ist. So erreicht wiederum der größte Teil des Schalles den Hörer auf dem Umwege über die Reflexion, was auch bei der 501 zu weitgehender Loslösung des Klanges vom Ort seiner Entstehung – eben der Box – führt und ebenfalls feine Transparenz der Wiedergabe bei weiträumiger Stereo-Perspektive zur Folge hat.
Weil der Beitrag über die 501 noch in diesem Heft erscheinen sollte, blieb leider nicht soviel Zeit, um die Boxen so gründlich erproben zu können wie die 901. Immerhin kann aber berichtet werden, daß die 501 nicht nur auf dem Boden stehend – wie vom Hersteller gedacht –, sondern auch in einer Höhe bis zu knapp 1 m darüber betrieben werden kann. Auch von der Wand kann man sie ohne sonderlichen Nachteil bis zu etwa dieser Entfernung abrücken.
Bei einer Entfernung von 2,50 m zwischen den Boxen sowie von etwa 1 m zwischen Box und Zimmerecke scheint der Klang optimal zu sein: Die Bässe reichen bis etwa 40 Hz hinunter; auch die Mitten und Höhen sind gut definiert, wenn auch etwas brillanter als bei der 901. Insgesamt ist der Klang noch präsenter oder besser heller – eine reine Geschmackssache. Der geringere Preis, der gebräuchlichere Anschlußwert von 4 Ohm, der geringere Leistungsbedarf – 2 x 30 Watt reichen gut – und das Nichtbenötigen eines Equalizers – das alles sind Fakten, die auch die BOSE 501 zu einem attraktiven Angebot machen dürften.

Collegium Musicum
Joachim Stiehr

DÄNEMARK

■

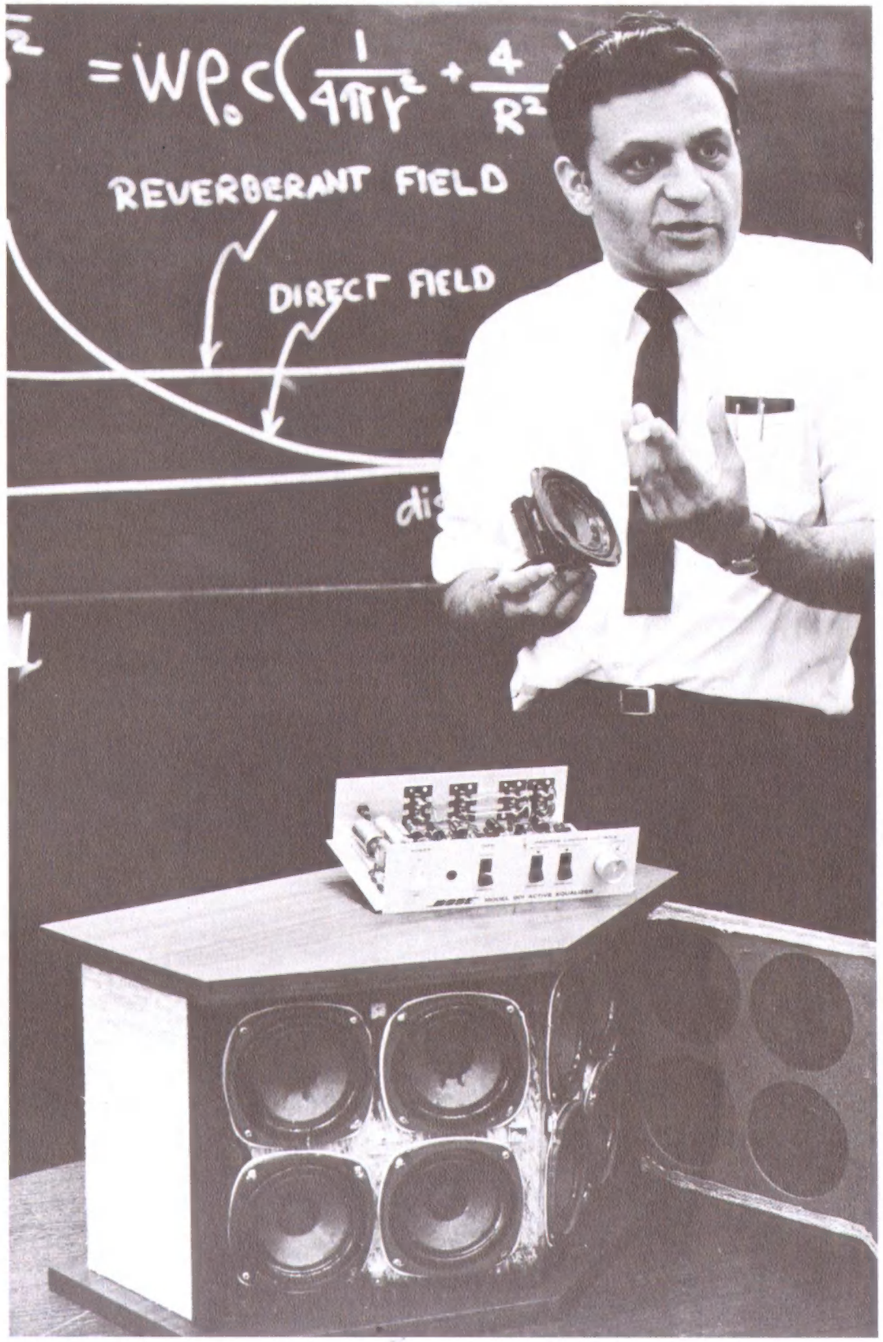
Das Klangbild ist dem der BOSE 901 sehr ähnlich: die gleiche, durchsichtige und unverzerrte Wiedergabe mit ebenso guter Stereodispersion.
Nur in einem Punkt unterscheiden sich der BOSE 901 und 501: der 901 kann im Baßbereich wesentlich stärkere und tiefere Töne produzieren. Jedoch gehört der BOSE 501 unbedingt zu den besten Systemen seiner Gattung. Er wird nur von der 901 übertroffen.
Alles im allen kommt der BOSE 501 dem 901 in allen Leistungsbereichen sehr nahe. Wenn man sich die BOSE 901 nicht leisten kann oder nicht genügend Platz hat diese zu stellen, wird ein Paar 501 ein guter Ersatz für ein Paar 901 sein.
Schlußbetrachtung:
Ein wirklich guter Lautsprecher zu einem akzeptablen Preis.

Hobby bladet + Lyd & Tone
Claus Sørensen

USA

■

Ich habe mir diese Lautsprecher mit vielen, verschiedenen Musikprogrammen angehört. Solisten und massive Orchesterstücke werden sauber wiedergegeben: nicht überhöht und auch niemals zu dünn, wie es durch die Größe der Boxen vielleicht zu erwarten gewesen wäre.
Der 501 ist völlig ausgewogen. Er ist in der Tat bei keiner Frequenz eine ●ktförmige Schallquelle. Die Durchsichtigkeit ist außergewöhnlich gut. Der Baß trocken und ohne Resonanzüberhöhung. Der Baßbereich reicht bis zu dem noch praktisch brauchbaren Grundton von ca. 30 Hz.
Für diesen Preis ist dies einer der besten Lautsprecher, die auf dem Markt vertreten sind. Seine extreme Klarheit, verbunden mit seiner außergewöhnlichen Verzerrungsarmut der hohen Frequenzen, bringt einen „elektrostatischen" Klang.
Zwar ist der 501 nicht so gut wie der 901 – welcher ●utsprecher ist das ●on – aber der 501 ist ein ausgezeichnetes Produkt, das einen großen Kreis verschiedener Geschmäcker ansprechen wird bei einem wahrhaft fairen Preis.



Prof. Dr. Amar G. Bose während seines Vortrages in Hamburg im Frühjahr 1971.

Ausführliches Informationsmaterial über alle BOSE-Produkte (BOSE 901 Direct/Reflecting Lautsprechersystem, BOSE 501 Direct/Reflecting Lautsprechersystem, BOSE 1801 Hochleistungs-Stereoendverstärker, BOSE 800 Professional-Lautsprechersystem, BOSE 1800 Professional-Hochleistungs-Stereoendverstärker) sowie einige der obengenannten Testberichte in ihrem **vollen Wortlaut** senden wir Ihnen gern zu.

Den von der Audio Engineering Society veröffentlichten Forschungsbericht des Prof. Dr. Bose (Massachusetts Institute of Technology) „On the design, measurement an evaluation of loudspeakers" erhalten Sie gegen eine Schutzgebühr von DM 2,— in Briefmarken (Coupons).

BOSE EUROPA GmbH · 6 Frankfurt/M. 90 · Ginnheimer Straße 41 · Tel. 0611/708062

Belgien: BOSE BENELUX, Brüssel, Boulevard de Mettewie 71-108, Tel. 02/256308, **Dänemark:** B. L.-Elektronik, Bagsvaerd, Hovedgade 99, Tel. 01/440807, **Finnland:** Sound Center, Helsinki 10, Museokatu 8, Tel. 440301, **Frankreich:** Heugel & Cie, Paris 2, 2 bis rue vivienne, Tel. 231/4353, **Holland:** BOSE BENELUX, Amsterdam/Halfweg, Lutkemeerweg 212, Tel. 020/195596, **Norwegen:** Thor Olsen & Co. A/S, Oslo, Middelthungst. 9, Tel. 563653, **Österreich:** Bräuer & Weineck, Linz/Donau, Spittelwiese 5-11, Tel. 27803, **Schweden:** BOSE SWEDEN AB, Stockholm, Sibyllegatan 18, Tel. 08-614545, **Schweiz:** BOSE SWISS AG, Basel, Spalenring 160, Tel. 388417.

BOSE

hi-fi news & record review
Audio
AUDIO INSTALLATION—PART ONE: CONNECTING UP
Melanie: "Little Girl Lost" Has Found A Brain... Key!
STEREO INTERNATIONAL
WINTER 1973
Neue Plattenspieler
Kaufberater
Wie soll man wählen?
Qualitätspunkte
Why is this record worth $150?
STEREO BUYERS GUIDE
MARCH 1973
20p
hi-fi FOR PLEASURE
The best magazine for hi-fi equipment
Das Wochenmagazin für die Schweiz
SONNTAGS JOURNAL
FEBRUARY 1973 20p
HI-FI ANSWERS
The only magazine that can solve your hi-fi queries and problems..
fonoforum
Schallplatte
Musik
HiFi-Technik
Wie gut ist der deutsche Arzt?
STEREO & HI-FI TIMES
hi-fi news